

УДК 636.5:636.084

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УРОВНЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО МЕТИОНИНА В КОМБИКОРМАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Егоров И.А., заместитель директора, академик РАН, д-р биол. наук, профессор

Андреанова Е.Н., главный научный сотрудник, д-р с.-х. наук

Демченко М.Л., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

Конорев О.А., заместитель генерального директора по развитию, канд. тех. наук

ООО ТД «РОСТОР»

Аннотация: Оптимальное обогащение комбикормов синтетическим метионином требует ограничения высоких уровней его ввода в рацион с целью предотвращения дисбаланса аминокислот. Авторы предлагают вниманию читателей результаты своих опытов с фитодобавкой, позволяющей за счет улучшения обмена веществ снизить уровень ввода в комбикорм синтетического метионина без уменьшения продуктивности птицы.

Summary: Optimal feed enrichment with synthetic methionine requires its high introduction level limitation for amino acid imbalance prevention. The authors are bringing reader attention their experiments results with phyto addition that gives possibility to reduce synthetic methionine level in feeds due to metabolism improvement without poultry productivity decreasing.

Ключевые слова: рацион цыплят-бройлеров, комбикорма, синтетический метионин, фитодобавка.

Key Words: broiler diet, compound feeds, synthetic methionine, phyto addition.

Для обеспечения высокой продуктивности птицы необходимы полноценные комбикорма, сбалансированные по всем лимитирующим питательным веществам. При этом большинство растительных кормов дефицитны по метионину, который является первой лимитирующей аминокислотой. Метионин используется организмом как источник серы, регулирует жировой и белковый обмен, участвует в образовании серина, цистина и холина, необходим для роста и размножения эритроцитов, наряду с цистином участвует в образовании пера, также совместно с цистином и с витамином Е препятствует жировому перерождению печени. Недостаток метионина приводит к потере аппетита, анемии, атрофии мускулатуры, ожирению печени и нарушению функции почек. При дефиците метионина снижается скорость роста молодняка и продуктивность взрослой птицы, увеличиваются затраты корма на единицу продукции.

В России для балансирования рационов по метионину применяется сухой препарат DL-метионин с со-

держанием активного вещества 99%. В целом DL-метионин отличается хорошим качеством и с успехом используется как на крупных комбикормовых заводах, так и на птицефабриках, занимающихся самостоятельным изготовлением комбикормов. К недостаткам препарата относятся большая пылевидность и взрывоопасность, а также сложная технология его производства.

В кормопроизводстве используется также гидроксипрепарат метионина — препарат «Алимет» с содержанием аналога 88% (производитель — фирма NOVUS), успешно применяется сухая форма гидроксипрепарата метионина — препарат МНА с активностью 84% в расчете на действующее вещество.

Как известно, при балансировании комбикормов синтетическими аминокислотами последние вводят в рацион в ограниченном объеме. Это обусловлено тем, что в сравнении с аминокислотами, поступающими в организм в процессе пищеварения из растительных или животных кормов, синтетические аминокислоты быстро всасываются в кровь,

что приводит к дисбалансу аминокислот в организме и негативным образом отражается на продуктивности птицы. С этой точки зрения использование для балансирования кормосмесей DL-метионина — препарата, полученного из растительного сырья и имитирующего биологическую активность, представляет

Таблица 1
Фитоконпонентный состав опытного препарата

Фитоконпонент	% масс.
Шатавари (Asparagus racemosus)	10,0
Ашвагандха (Withania somnifera)	18,0
Турбинелла пирум (Turbinella pyrum)	12,0
Аллиум (Allium sativum)	8,0
Пажитник (Trigonella coniculatum)	15,0
Хлорфитум (Chlorophytum borivilianum)	7,0
Базилик священный (Ocimum sanctum)	15,0
Семена сои (Soya seed)	5,0
Филлантус эмблика (Phyllanthus emblica)	9,8
Мангифера индийская (Mangifera indica)	0,2



Таблица 2

Схема опыта

Группа	Поголовье, гол.	Особенности кормления
Контроль	35	Основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам в соответствии с нормами ФГБНУ ВНИТИП (2014), в котором в качестве метионина использован синтетический метионин компании «Волжский оргсинтез» (ОР)
Опытная 1	35	ОР с заменой синтетического метионина опытным образцом на 50%
Опытная 2	35	ОР с заменой синтетического метионина опытным образцом на 75%
Опытная 3	35	ОР с заменой синтетического метионина опытным образцом на 100%

значительный интерес. По данным производителя, фитодобавка представляет собой сухую смесь экстрактов азотсодержащих органических соединений из растений. Ее состав приведен в *таблице 1*.

Возможность заменять ею синтетический метионин в кормах для бройлеров была изучена нами в опыте на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб-500» в условиях вивария ФГУП «Загорское ЭПХ ВНИТИП». Схема опыта представлена в *таблице 2*, рецепты экспериментальных комбикормов приведены в *таблице 3*, химический состав препарата — в *таблице 4*.

Методом аналогов было сформировано четыре группы бройлеров. Птицу выращивали без разделения по полу с суточного до 36-дневного возраста в клеточной батарее компании *Big Dutchman*, включающей в себя системы микроклимата и поения птицы (по 35 гол. в клетке), с соблюдением принятых технологических параметров содержания.

Кормление осуществлялось вволю сухими полнорационными комбикормами по нормам питательности, согласно рекомендациям ФГБНУ ВНИТИП (2014) [1]. Ветеринарные мероприятия были проведены согласно принятому в хозяйстве плану вакцинации. В возрасте 30–34 дн. проведены физиологические опыты по определению перевариваемости и доступности основных питательных веществ организмом цыплят-бройлеров из опытных комбикормов по общепризнанным методам, описанным в [2].

Перед тем как перейти к анализу полученных результатов, необходимо сказать, что опытный препарат, позиционируемый как метионин, по сути, метионином не является, о чем свидетельствуют в первую очередь результаты анализа его химического и аминокислотного состава, пред-

Таблица 3

Рецепты экспериментальных комбикормов контрольной группы

Компонент, %	Период выращивания, дн.	
	1–21	22–35
Пшеница	29,34	31,1
Кукуруза	24,0	24,0
Соя полножирн. экструдир.	25,0	25,0
Жмых подсолнечный	7,0	7,0
Мука рыбная	10,0	4,5
Масло растительное	2,0	4,5
Монохлорид лизина	0,21	0,35
DL-метионин	0,23	0,28
Соль поваренная	0,15	0,15
Фосфат аммония	0,10	0,4
Известняковая мука	0,9	1,6
Натугрейн	0,01	0,01
Холин-хлорид	0,060	0,060
Премикс	1,0	1,0
Всего в 100 г комбикорма содержится, %		
Обменная энергия, ккал	314	327
Обменная энергия +ф*, ккал	310	322
Сырой протеин	22,67	19,79
Линолевая кислота	4,6	5,83
Сырая клетчатка	4,35	4,4
Лизин	1,38	1,24
Метионин	0,65	0,61
Метионин + цистин	0,98	0,91
Треонин	0,84	0,71
Триптофан	0,25	0,22
Аргинин	1,43	1,25
Лизин усв.	1,19	1,08
Метионин усв.	0,59	0,56
Метионин + цистин усв.	0,84	0,79
Са	0,91	0,91
Р	0,72	0,63
Р усв.	0,49	0,40
К	0,7	0,69
Натрий	0,18	0,17
Хлор	0,24	0,23

*ОЭ+ф – обменная энергия с учетом действия фермента в рационе

ставленные в *таблице 4*. Так, если синтетический DL-метионин содержит 98% метионина, то опытная добавка — всего 0,47%, т.е. по своему аминокислотному составу препарат ближе к травяной муке.

Что касается фитоконпонентного состава исследуемой добавки, то следует отметить, что практически все ее составляющие обладают значительными ростостимулирующими, адаптогенными и противовоспалительными

Таблица 4

Химический и аминокислотный состав фитодобавки

Показатель	Содержание
Влага, %	4,86
Сырой протеин, %	13,54
Сырой жир, %	2,16
Сырая клетчатка, %	28,75
Сырая зола, %	10,85
Небелковый азот, %	0,22
Кальций, %	1,08
Фосфор, %	0,33
Натрий, %	0,100
Железо, мг/кг	2050
Марганец, мг/кг	57,64
Цинк, мг/кг	41,19
Медь, мг/кг	5,13
Йод, мг/кг	0,48
Каротиноиды, мкг/г	24,90
Лизин	0,50
Гистидин	0,20
Аргинин	0,63
Аспарагиновая кислота	1,15
Треонин	0,39
Серин	0,43
Глутаминовая кислотата	1,35
Пролин	0,71
Глицин	0,39
Аланин	0,52
Цистин	0,18
Валин	0,47
Метионин	0,47
Изолейцин	0,39
Лейцин	0,67
Тирозин	0,46
Фенилаланин	0,43

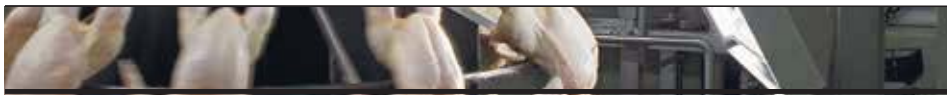


Таблица 5

Основные зоотехнические результаты опыта на бройлерах

Показатель	Группа			
	Контроль	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Сохранность поголовья, %				
Живая масса (г) в возрасте (дн.):				
6	123,43±3,07	131,29±3,14	125,57±2,59	127,71±2,92
14	292,71±10,64	314,86±8,43	308,57±7,68	307,86±8,64
28	1 142,06±34,32	1 179,43±24,8	1 165,43±30,7	1 147,35±28,4
Средняя живая масса, г в 36 дн.				
в том числе петушков	1 851,68	1 926,15	1 924,9	1 899,32
курочек	1 925,71±41,21	1 990,63±50,78	1 995,79±46,47	1 950,91±35,71
Затраты корма на 1 гол., кг	1 777,65±43,94	1 861,67±35,35	1 854,0± 51,34	1 847,73±40,52
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	3,172	3,297	3,283	3,249
Среднесуточный прирост, г	1,70	1,70	1,70	1,70
Выход грудных мышц от потрошеной тушки, %	51,76	53,89	53,85	53,12
	24,85	22,7	23,66	23,9

свойствами, положительно влияют на пищеварение, способствуют возбуждению аппетита, обладают антитоксическим эффектом.

О возможности замены синтетического метионина фитодобавкой свидетельствуют полученные нами зоотехнические результаты выращивания цыплят-бройлеров (табл. 5).

Так, бройлеры опытных групп 1, 2 и 3 в первом периоде выращивания имели более высокую скорость роста в сравнении с птицей контрольной группы. Живая масса бройлеров опытной группы 1 оказалась выше, чем в контрольной, на 6,4; 7,6 и 3,3% в 6, 14 и 28 дн. соответственно. В опытной группе 2, цыплята которой получали 75% добавки и 25% синтетического метионина, живая масса птицы была выше, чем в контроле, на 1,7; 5,4 и 2,0% соответственно.

При этом лучший зоотехнический результат в первом периоде выращивания был получен у цыплят опытной группы 1, в рационе кормления которых 50% синтетического метионина заменили опытным образцом. Полная замена синтетического метионина исследуемым образцом позволила в 28 дн. выращивания получить сравнимые с контролем показатели по живой массе.

К концу выращивания опытные группы по продуктивности также превосходили контроль. Так, среднесуточный прирост живой массы бройлеров у цыплят опытных групп 1, 2 и 3 составил соответственно 53,89; 53,85 и 53,12 г против 51,76 г в контроле. Использование фито-

добавки позволило обеспечить конверсию корма на уровне 1,699 кг против 1,702 кг в контроле и снизить отход птицы во опытной группе 1 на 2,9%.

Состояние оперения у бройлеров опытных групп было хорошим, и по этому показателю различий с контролем не установлено.

Таким образом, полученные зоотехнические результаты свидетельствуют о том, что птица опытных групп недостатка в метионине не испытывала.

Вместе с тем снижение уровня ввода синтетического метионина, несмотря на превосходство по живой массе птицы опытных групп в сравнении с контролем, привело к уменьшению выхода грудных мышц: на 2,15; 1,19 и 0,95% в опытных группах 1, 2 и 3 соответственно.

Результаты балансового опыта (табл. 6) свидетельствуют, что наиболее эффективным использование питательных веществ корма оказалось в опытной группе 3, где весь синтетический метионин был заменен фитодобавкой.

Перевариваемость протеина, сухого вещества корма, жира и кальция превышала показатели контрольной группы на 0,49; 2,17; 1,74 и 0,19% соответственно. Использование фосфора находилось на уровне контроля. Лучшее использование аминокислот в итоге позволило получить и более высокие показатели продуктивности у птицы опытных групп по сравнению с контролем.

Известно, что высокопродуктивная мясная птица, отличающаяся высокой скоростью роста, характеризуется

Таблица 6

Использование питательных веществ корма, %

Показатель	Группа			
	Контроль	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Перевариваемость протеина, %	91,1	89,66	90,57	91,59
Перевариваемость сухого вещества корма, %	73,91	71,42	72,78	76,08
Перевариваемость жира, %	91,26	88,72	89,74	93,0
Перевариваемость клетчатки, %	19,67	24,16	26,56	31,98
Использование, %				
азота	44,38	35,38	41,08	47,45
кальция	37,55	40,59	40,08	37,74
фосфора	43,86	39,58	30,33	43,80
Доступность				
лизина	88,24	86,46	89,99	91,22
метионина	85,04	74,34	84,55	82,29

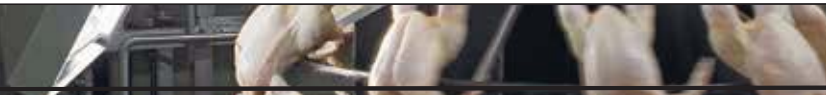
также напряженным минеральным обменом, поэтому для оптимального развития костяка при интенсивном нарастании мышечной массы очень важно обеспечить ее всеми необходимыми аминокислотами, микроэлементами и витаминами.

Частичная (опытные группы 1 и 2) или полная (опытная группа 3) замена синтетического метионина фитодобавкой не отразилась отрицательно на состоянии минерального обмена у опытной птицы (табл. 7). Содержание сырой золы, отражающее общую минерализацию костяка, у птицы опытных групп 1 и 3 оказалось выше, чем в контроле, на 1,1 и 1,01% соответственно, а депонирование кальция в костяке бройлеров опытных групп 1, 2 и 3 — на 0,17; 0,04 и 1,97% соответственно.

Как известно, нехватка незаменимых аминокислот или малая их доступность приводят к замедлению роста птицы, обуславливают ухудшение минерального обмена, что часто вызывает распространенную у высокопродуктивной птицы аномалию — слабость ног.

В опыте нами не отмечена данная патология, и анализ большеберцовых костей бройлеров на содержание кальция, фосфора и сырой золы свидетельствует, что показатели минерального обмена в целом соответствовали физиологической норме.

Данные по химическому составу мяса, представленные в таблице 8, показывают, что частичная замена синтетического метионина фитодобавкой способствовала снижению уровня жира в мясе бройлеров опытных групп 1 и 2 на 0,82 и 0,68% соот-

Таблица 7
Содержание кальция и фосфора в костях бройлеров

Содержание, %	Группа			
	Контроль	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Кальция	22,59	22,76	22,63	24,56
Фосфора	10,30	10,29	9,97	10,52
Сырой золы	58,80	59,90	58,41	59,86

Таблица 8
Химический состав грудных мышц бройлеров (% в расчете на возд.-сухое вещество)

Показатель	Содержание, %			
	Контроль	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Влага	74,42	75,53	75,01	74,56
Сырой протеин	90,58	89,52	88,87	87,12
Сырой жир	3,76	2,94	3,08	5,38
Сырая зола	4,55	4,58	4,59	4,56

ветственно. По содержанию сырой золы мясо птицы опытных групп не уступало контролю.

Вместе с тем замена синтетического метионина в опытных группах привела к уменьшению содержания протеина в мясе цыплят на 1,06; 1,71 и 3,46%, а это свидетельствует о том, что данную добавку предпочтительнее использовать для частичной замены синтетического метионина в рационах мясной птицы, так как полная его замена способна ухудшить качество мяса бройлеров.

Результаты наших исследований подтвердили целесообразность применения кормовой добавки для снижения уровня ввода синтетического метионина в комбикорма с включением животных кормов. Хотя исследуемая нами растительная добавка не содержит метионин в концентрациях, сопоставимых с синтетическим метионином, и имеет иной механизм действия на организм птицы, однако за счет стимуляции пи-

щеварения, нормализации кишечной микрофлоры и лучшей работы печени она способствует улучшению обмена веществ, повышая перевариваемость и доступность питательных веществ рациона, а также увеличивает продуктивность мясной птицы.

Литература

1. Руководство по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова, Т.М. Околелова и др. — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2014. — 155 с.
2. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы / В.И. Фисинин, А.Н. Тищенко, И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова и др. — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2010. — 119 с. □

Для контактов с авторами:
Егоров Иван Афанасьевич
Андреанова Елена Николаевна
e-mail: andrianova@vnitip.ru
Конорев Олег Анатольевич
Демченко Марина Михайловна

УЧЕНЫЕ НАЧАЛИ РАБОТУ НАД СОЗДАНИЕМ КУРИНОГО МЯСА В ПРОБИРКЕ

Два года назад в Голландии был приготовлен первый в мире гамбургер из искусственно выращенной говядины. В этом году ученые надеются вырастить куриное мясо в пробирке.

Над этим проектом работает профессор Амит Гефен из Университета Тель-Авива при поддержке Современного фонда сельского хозяйства. Вместо того, чтобы соединять волокна мышечной ткани, как делали голландские ученые, Университет Тель-Авива планирует вырастить кусок куриного мяса из единственной клетки. Если задача будет выполнена, профессор Амит Гефен получит в награду 1 млн долл. от организации PETA, выступающей в защиту прав животных, передает *Kedem*.

На данном этапе развития общества технология выращивания мяса в пробирке очень важна: она позволит не использовать земли под фермы и поля для выращивания корма для животных, снизить потребление воды на 82–96% и сократить количество выбросов в атмосферу на 96%. Когда в 2050 г. население Земли достигнет девяти млрд, а спрос на мясо удвоится по сравнению с сегодняшним днем, искусственно выращенное мясо станет оптимальным способом решить проблему голода.